

REPUBLICA DE CHILE



MINISTERIO DE ECONOMIA, FOMENTO Y RECONSTRUCCION
DEPARTAMENTO DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

CERTIFICADO OFICIAL

El Jefe del Departamento de Propiedad Industrial y el Conservador de Patentes de Invención que
certifican que las copias (28) adjuntas corresponden a
una **Modelo de Utilidad**.

Nº 873 - 2003

Presentada en Chile con fecha:

30 DE ABRIL DE 2003

Rogelio Campusano Sáez
Conservador de Patentes de Invención



Leazar Bravo Manríquez
Jefe del Departamento de Propiedad Industrial

Santiago, 19 de Octubre de 2005


CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

BEST AVAILABLE COPY

ORIGINAL

INSTRUCCIONES:

1.- LLENAR SOLAMENTE LOS RECUADROS DE TONO ROSADO CON CARACTERES NEGROS DE MAQUINA (NO MANUSCRITO).
2.- SE ENTENDE POR PRIORIDAD AQUELLA PROTECCIÓN SOLICITADA O CONCEDIDA ANTERIORMENTE POR EL MISMO INVENTO, GENERALMENTE EN EL EXTRANJERO

22 FECHA DE SOLICITUD DIA MES AÑO 41 DIA MES AÑO		 REPÚBLICA DE CHILE MINISTERIO DE ECONOMÍA FOMENTO Y RECONSTRUCCIÓN SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA DEPTO. PROPIEDAD INDUSTRIAL		11 NUMERO DE PRIVILEGIO	
				21 NUMERO DE SOLICITUD 08-2-2008	
12 TIPO DE SOLICITUD <input type="checkbox"/> PATENTE DE INVENCION <input checked="" type="checkbox"/> PATENTE DE PRECAUCIONAL <input type="checkbox"/> MODELO DE UTILIDAD <input type="checkbox"/> DISEÑO INDUSTRIAL <input type="checkbox"/> TRANSFERENCIA <input type="checkbox"/> CAMBIO DE NOMBRE <input type="checkbox"/> LICENCIA		PRIORIDAD: TIPO <input type="checkbox"/> PATENTE DE INVENCION <input type="checkbox"/> PATENTE PRECAUCIONAL <input type="checkbox"/> MODELO DE UTILIDAD <input type="checkbox"/> DISEÑO INDUSTRIAL 31 N°: 33 País: 32 FECHA:	ESTADO <input type="checkbox"/> CONCEDIDA <input type="checkbox"/> EN TRAMITE	DOCUMENTOS ACOMPAÑADOS <input checked="" type="checkbox"/> RESUMEN <input checked="" type="checkbox"/> MEMORIA DESCRIPTIVA <input checked="" type="checkbox"/> PLIEGO DE REIVINDICACIONES <input checked="" type="checkbox"/> DIBUJOS <input type="checkbox"/> PODER <input type="checkbox"/> CESION <input type="checkbox"/> COPIA PRIORIDAD <input type="checkbox"/> PROTOTIPO <input type="checkbox"/> CERTIFICADA <input type="checkbox"/> TRADUCIDA AL ESPAÑOL	
TITULO O MATERIA DE LA SOLICITUD TOLVA MINERA DE ACEROS Y POLIMEROS.					
71 SOLICITANTE(S): (APELLIDO PATERNO, APELLIDO MATERNO, NOMBRES - CALLE, COMUNA, CIUDAD, PAIS, TELEFONO) MANUEL ANTONIO MEDEL LEPE RUT.3.943.860-7 ENRIQUE FOSTER SUR N°39, PISO 11, LAS CONDES, SANTIAGO FONO 2450411					
72 INVENTOR O CREADOR (APELLIDO PATERNO, APELLIDO MATERNO, NOMBRES - NACIONALIDAD) MANUEL ANTONIO MEDEL LEPE RUT.3.943.860-7 ENRIQUE FOSTER SUR N°39, PISO 11, LAS CONDES, SANTIAGO. CHILENO					
74 REPRESENTANTE (APELLIDO PATERNO, APELLIDO MATERNO, NOMBRES - CALLE, COMUNA, CIUDAD, TELEFONO) CAREY Y CIA. Miraflores 222, piso 24, comuna Santiago. Chile.					
DECLARO/ DECLARAMOS QUE LOS DATOS QUE APARECEN EN LOS RECUADROS DE TONO ROSADO SON VERDADEROS Y TAMBIEN CONOCEO EL ART. 44 DE LA LEY N° 19.039 SOBRE PROPIEDAD INDUSTRIAL Y QUE EL PRESENTE DOCUMENTO CONSTITUYE UNA SOLICITUD FORMAL.				RECEPCION	
3.943.860-7 FIRMA Y R.U.T. REPRESENTANTE				3.943.860-7 FIRMA Y R.U.T. SOLICITANTE	





(19) **REPUBLICA DE CHILE**
MINISTERIO DE ECONOMIA
FOMENTO Y RECONSTRUCCION
SUBSECRETARIA DE ECONOMIA



DEPARTAMENTO DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

(11) N° REGISTRO

(12) TIPO DE SOLICITUD:

☐ INVENCIÓN

☒ MODELO DE UTILIDAD

☐ PRECAUCIONAL

☐ MEJORA

☐ REVALIDA

(43) Fecha de Publicación:

(51) Int. Cl. °:

(21) Número de Solicitud:

(22) Fecha de Solicitud

(33) Número de Prioridad: (país, n° y fecha)

(71) Nombre Solicitante: (Incluir dirección y tel.)

MANUEL ANTONIO MEDEL LEPE
RUT.3.943.860-7
ENRIQUE FOSTER SUR N°39, PISO 11
LAS CONDES, SANTIAGO

(72) Nombre Inventor(es): (Incluir dirección)

MANUEL ANTONIO MEDEL LEPE
CHILENO
RUT.3.943.860-7
ENRIQUE FOSTER SUR N°39, PISO 11
LAS CONDES, SANTIAGO, CHILE

(74) Representante: (Incluir dirección y teléfono)

(54) Título de la Invención: (máximo 330 caracteres)

TOLVA MINERA DE ACEROS Y POLIMEROS.

(57) Resumen: (máximo 1600 caracteres)

SE PRESENTA UNA ESTRUCTURA, CAJA O TOLVA DESTINADA AL TRANSPORTE, QUE EN LUGAR DE ESTAR CONSTRUIDA Y ESTRUCTURADA INTEGRAMENTE DE ACERO, CUALESQUIERA SEAN LAS CARACTERISTICAS TECNICAS O ESPESORES DE ESTOS, LO ESTA CONSTRUIDA EN BASE A UNA ESTRUCTURA MIXTA DE POLIMEROS Y ACEROS. DE ESTA FORMA, POR UNA PARTE LOS POLIMEROS CONSTITUYEN EN SI MISMOS EL CUERPO DE LA TOLVA, SIENDO ESTOS POLIMEROS LA PARTE SOBRE LA CUAL SE TRANSPORTA LA CARGA Y POR ENDE LA QUE SOPORTA LOS REQUE-
RIMIENTOS DE IMPACTO Y DESGASTE OCASIONADOS POR EL MATERIAL TRANSPORTADO, INCORPORANDOSE AL COMPONENTE DE ACERO DE LA TOLVA A TRAVES DE DISTINTOS SISTEMAS DE FIJACION, REGULACION Y SUSPENSION Y POR OTRA PARTE, LA ESTRUCTURA METALICA VIENE A CUMPLIR UNA FUNCION INEDITA EN EL PRODUCTO TOLVA, AL CONSTITUIRSE COMO UN ELEMENTO DE FIJACION Y SUSTENTACION DEL COMPONENTE POLIMERICO Y NO DE SUPERFICIE DE TRANSPORTE DEL MATERIAL O DE BLINDAJE CONTRA LOS IMPACTOS Y EL DESGASTE DE LOS MISMOS.



MEMORIA DESCRIPTIVA

DESCRIPCIÓN DE LO CONOCIDO EN LA MATERIA.

En la actualidad existen estructuras contenedoras, cajas receptoras y/o tolvas para la minería, construcción y en general para la actividad que implique el transporte de rocas, ripio y lastre desde los yacimientos mineros o desde las actividades industriales para las cuales sirven, que operan en las mas disímiles y variadas circunstancias geográficas y climáticas. Se suma a lo anterior la variabilidad y pluralidad del material transportado, el que permanentemente varia en cuanto a volumetría, peso, humedad, composición química y adherencia, entre muchas otras características. No obstante las características del entorno dentro del cual trabajan estas cajas o contenedores, su diseño y construcción se han venido realizando en consideración a normas de ingeniería y construcción que no contemplan satisfactoriamente la solución de peso, menor adherencia de los artículos transportados, innovación tecnológica respecto de los productos con los cuales se fabrican, protección y cuidado del medio ambiente, entre muchos otros factores, limitándose el estado de la ciencia y técnica a repetir en distintas formas cajas contenedoras que tienen su razón de ser en especificaciones técnicas y parámetros de diseño que no han variado significativamente en los últimos años ni tampoco respecto del tipo de material con el cual se construyen, el que tradicionalmente sigue siendo acero en sus distintas modalidades y características. Por otra parte en la actividad industrial en general y específicamente en la actividad de la construcción y de la minería, la cada vez mas globalizada economía ha obligado a estas actividades a disminuir sus costos operacionales, invirtiendo y desarrollando programas que tiendan a procesos e insumos con mayor aporte tecnológico, que lleven entre otras cosas a un menor costo de sus productos.



servicios y a que estos sean compatibles con el medio ambiente. Las mayores distancias que deben recorrer los camiones al transportar minerales para su procesamiento y acopio, producto de la expansión de las vetas mineras, demandan un mayor uso y desgaste de los mismos, principalmente en la estructura o caja contenedora del material. En razón de ello, la exigencia en calidad y seguridad de las cajas contenedoras y/o tolvas utilizadas para la extracción y traslado de minerales; la eficacia y durabilidad de estos elementos; el desarrollo tecnológico referido a nuevos materiales de construcción de los mismos y el cuidado del medio ambiente que estos puedan aportar, revisten en la actualidad de una vital importancia en estos rubros específicos.

En la actualidad, las estructuras, cajas contenedoras o tolvas están construidas íntegramente sobre la base de planchas de acero. Estos aceros de distintas resistencias y espesores que en conjunto estructuran íntegramente las tolvas, plantean actualmente diversos problemas que no han sido resueltos satisfactoriamente por el actual estado de la técnica. En este aspecto podemos citar por ejemplo la no-distribución uniforme del material transportado sobre el cuerpo de la tolva, lo que en definitiva genera un desgaste excesivo en los neumáticos del camión; otro problema no resuelto lo constituye la fatiga del material acero dadas las condiciones de impacto y abrasión tanto en los procesos de llenado y vaciado de las cajas contenedoras, situación esta última que además de condicionar la vida útil de la tolva genera pérdidas de tiempo y recursos en los obligados procesos de mantenimiento de las mismas; problemas de diseño que impiden un óptimo aprovechamiento de la estructura de transporte aumentando los impactos y ruidos emanados de su naturaleza de acero que repercuten y afectan a los operarios y al medio ambiente; según el ambiente climático y el contenido de humedad del material, las actuales tolvas de acero han sido



incapaces de solucionar el problema de pegamento o adherencia del material transportado a su estructura de acero, disminuyendo de esta forma radicalmente su eficiencia de descarga de material; el mantenimiento periódico a que se ven obligadas estas estructuras de acero como consecuencia de los daños por impacto y abrasión aumentan los índices de accidentabilidad al margen de la evidente pérdida de tiempo en actividades no productivas, entre otros. De esta manera y a modo de ejemplo podemos indicar que en el estado actual de la técnica se encuentran estructuras o cajas contenedoras de variados tamaños y pesos, de diseños y formas distintas, pero invariablemente construidas íntegramente de acero en sus distintas variedades, algunas de ellas construidas en acero de desgaste con esqueleto basado en vigas "T", otras cajas contenedoras o tolvas en tanto construidas con distintos tipos de aceros y estructuradas en vigas plegadas "U" que soldadas entre sí sostienen la estructura transportadora, pero que como se dijera invariablemente están íntegramente construidas de acero, cumpliendo este material una doble función, por una parte la función de apoyo estructural a la tolva y por otra, la función de blindaje contra los impactos y el desgaste producido por la carga transportada. De esta manera, podemos concluir que lo conocido en este rubro está dado por estructuras o cajas transportadoras que para su diseño y construcción han considerado normas que se han dado en los últimos cien años, esto es, construidas en acero y en donde las estructuras metálicas o de acero que la componen sirven de base estructural y de blindaje, siendo los aceros los que en definitiva cumplen la tradicional función estructural y de resistencia a la abrasión y a los impactos de los materiales transportados.



DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE UTILIDAD

La presente solicitud de patente de modelo de utilidad dice relación con una estructura o caja destinada al transporte, que en lugar de estar construida y estructurada íntegramente de acero, cualesquiera que sean las características técnicas o espesores de estos, lo esta construida en una estructura mixta de polímeros y acero. De esta forma, por una parte los polímeros constituyen en sí mismos el cuerpo de la tolva, siendo estos polímeros la parte sobre la cual se transporta la carga y por ende la que soporta los requerimientos de impacto y desgaste ocasionados por el material transportado, incorporándose al componente de acero de la tolva a través de distintos sistemas de fijación, regulación y suspensión y por otra parte, la estructura metálica viene a cumplir una función inédita en el producto tolva, al constituirse como un el elemento de fijación y sustentación del componente polimérico y no de superficie de transporte del material o de blindaje contra los impactos y el desgaste de los mismos (Figura Nº1). De esta forma tenemos como resultado una caja transportadora construida de material mixto en donde los polímeros pasan a ocupar un gran porcentaje de la estructura total de la tolva por lo que sus partes y piezas tales como el piso, laterales, sección frontal, sobre laterales, visera y áreas exteriores están contruidos de polímeros o integrados en piezas de polímeros y acero. De esta manera, uno de los principales elementos de la tolva está constituido por un piso o base de acopio de material estructurado como una carpeta de goma suspendida sobre sogas elastoméricas transversales que colocadas de forma paralela se ajustan a la estructura de la pared lateral de la caja vía un sistema de fijación constituido por abrazaderas y pernos, sistema que a su vez sirve de mecanismo de regulación de la tensión de los mismos. La carpeta de goma suspendida constituye un cuerpo único y está íntegramente conformada por polímeros cuya conformación



esta destinada a ser resistente al desgaste por la abrasión y los impactos. El espesor de la carpeta es variable y se determina de acuerdo al área de mayor sollicitación de impacto y abrasión que las distintas aplicaciones requieran. (Figura N°2). La estructura de acero de la tolva que sirve de elemento de sustentación y fijación de los polímeros esta conformada por un esqueleto constituido por dos vigas rectas longitudinales de forma cuadrada, separadas entre sí a la distancia equivalente de las vigas del chasis del camión al que serán destinadas y tres o cuatro vigas elípticas transversales de perfil cuadrado, vigas elípticas que posicionadas de manera equidistante y perpendicular sobre las vigas longitudinales, conforman la base de la estructura de acero de la tolva (Figuras N°3 y N°4). Los dos extremos de las vigas elípticas transversales son recorridos en toda su superficie por dos vigas longitudinales de perfil cuadrado que son paralelas y de igual largo que las vigas longitudinales. Esta viga a su vez aloja en todo su largo y de manera transversal cavidades redondas o cuadradas que posicionadas de manera paralela y continua tienen por objetivo servir de alojamiento al mecanismo de regulación y sustentación de los cables tensores de goma que soportan el piso suspendido de goma de la tolva. (Figura N°5). Este mecanismo de fijación y sustentación esta compuesto por un cajón de placa metálica con dos perforaciones en el extremo exterior, las que alojan dos pernos de regulación que atornillados a un candado metálico soportan por ambos extremos los cables de goma que a su vez soportan el piso suspendido de goma de la tolva. (Figura N°6). Esta base estructural de acero soporta a su vez tres paredes, una pared frontal y dos paredes laterales. Las paredes laterales presentan una forma trapezoidal que es reforzada en el borde superior por una viga pentagonal de acero que recorriendo todo su largo, aloja en su parte superior bloques de goma, los que ubicados de forma paralela y continua constituyen un sobrelateral de protección



la cima de la pared lateral. Estas paredes laterales se ubican paralelamente sobre las vigas longitudinales que alojan el sistema de fijación y sustentación y presentan en toda su superficie pequeñas perforaciones que tienen por objeto servir de base a pernos de fijación de carpetas de goma que cubren toda la superficie de ambas paredes laterales y que cumplen la función de blindaje de estas frente a los impactos y la abrasión (Figura Nº11). La tercera pared, denominada pared frontal, esta construida de acero y se ubica en el extremo delantero de la base de la tolva, presenta una forma rectangular de base Hiperbólica Hexagonal reforzada en su cara exterior por un conjunto de vigas horizontales y verticales de perfil C. Pared frontal que presenta en toda su superficie una cantidad variable de pequeñas perforaciones que tienen como función el servir de soporte a pernos de fijación para la colocación de una carpeta de goma interior, carpeta de goma interior que se incorpora a la pared frontal como una sola pieza y en un espesor continuo, teniendo como función el servir de protección a los impactos y la abrasión. Las paredes tanto laterales como la pared frontal presentan en sus extremos inferiores estructuras metálicas de fijación las que al contener perforaciones permiten fijar placas de protección sobre el extremo frontal y longitudinal de la carpeta de goma que sirve de piso de la tolva. Al extremo superior de la pared frontal se une una placa metálica que sobresaliendo hacia adelante de la pared frontal hace las veces de una visera que protege la parte delantera del camión de eventuales caídas o desplazamientos del material transportado, de tal forma de darle adecuada protección a la cabina del camión, al conductor y al motor del camión. Dicha visera de acero esta conformada por una placa de acero de bajo espesor reforzada en su parte inferior con vigas longitudinales y transversales de tipo C y cubierta en toda su superficie superior por una carpeta de goma conformada por una sola pieza, de espesor continuo, fijada con pernos y que cumple la función de recubrimiento del



7

área de acero. (Figuras N°1 y N°2). Conforme se mencionó, el espesor de la carpeta de goma que sirve de piso de la misma es variable y se determina de acuerdo al área de mayor solicitación de impacto y abrasión que las distintas aplicaciones requieran. Esta misma característica permite construir o conformar en la parte posterior o tercio final de la carpeta de goma suspendida un mayor espesor o volumen que opera como una sección retenedora, la que con un grado de inclinación no mayor a 20% permite conformar un mejor cono de llenado permitiendo en consecuencia un mejor y mas eficiente llenado de la tolva y evita el derrame de material transportado. Para el análisis del diseño de la carpeta de goma suspendida se consideró la teoría de la energía de deformación máxima, la cual anticipa que la falla causada por fluencia ocurre cuando la energía de deformación total de un volumen unitario iguala o excede el valor de la energía de deformación del mismo volumen correspondiente a la resistencia de fluencia en tensión o compresión. De esto se desprende que el polímero se comporta como un solo cuerpo resistente. Asimismo, la fuerza de viraje del móvil que transporta la tolva es absorbida por la carpeta de goma suspendida y dispersada a la totalidad de la estructura por sogas elastoméricas. De igual manera, las cargas de choque son amortiguadas considerablemente en la medida que la carpeta de goma actúa como una "hamaca". En consecuencia, el concepto tradicional de soporte y resistencia de la tolva en el proceso de carga, descarga y transporte cambia radicalmente pues el peso del material transportado como asimismo el desgaste producido por la carga transportada queda íntegramente radicada en las estructuras de goma y las sogas elastoméricas, sirviendo la estructura de acero que constituye parte de la tolva sólo como soporte de los polímeros y no como elemento de desgaste. (Figura N°7). La carpeta de goma o piso esta suspendida sobre cuerdas o sogas que están manufacturadas con fibras de poliéster cubiertas



con goma en toda su extensión y que se ajustan en forma individual a la caja contenedora o tolva, permitiendo mantener una distancia nominal entre la carpeta de goma y la estructura inferior de acero de la tolva, situación que permite el mantenimiento de la misma de manera simple y segura (Figura N°8). Con el fin de proporcionar la elasticidad necesaria todas las sogas son orientadas de forma paralela permitiendo que estas soporten cierto estrechamiento durante el cargado y aun así volver a su largo original cuando el cuerpo es vaciado. Estas sogas son fijadas a la estructura de la tolva vía un mecanismo que a la vez de permitir su fijación permite la regulación de la tensión de cada una de las mismas (Figuras N°6, N°8 y N°9). De la misma forma que el piso, la sección frontal o pared frontal interior de la tolva esta recubierta de goma y fijada al piso de goma por bloques o fijaciones mecánicas construidas en acero o goma, para proteger las uniones de los impactos y la abrasión. La carpeta de goma frontal recubre la totalidad de la sección frontal interior de la tolva, permitiendo disminuir el espesor del acero empleado en dicha sección, asumiendo la carpeta de goma frontal todos los requerimientos de impacto y abrasión. Del mismo modo el presente modelo de utilidad contempla bloques de goma colocados mecánicamente en distintos sectores exteriores del cuerpo de la caja contenedora, removibles y ajustables, de manera que sirvan de blindaje y/o sección amortiguadora de los elementos que siendo transportados se caigan o salgan de la caja contenedora, con el evidente beneficio de protección de la caja, de los neumáticos, de la cabina del camión así como del operador del equipo.

En relación con las paredes laterales de la tolva, estas a su vez están integradas en toda su parte superior o sobrelateral por un "cordón" o bloques de goma que la conforman y que se integran a ésta a través de medios mecánicos tipo fijación de pernos, estando parte de su cuerpo interior revestido de goma.



permitiendo reducir el espesor del acero que le sirve de soporte. (Figuras N°4 y N°10).

Opcionalmente, la visera o sección superior delantera de la tolva al igual que el piso de la tolva, puede estar conformada por una carpeta de goma suspendida por sogas elastoméricas transversales que a su vez se ajustan a los bordes de la visera a través de un sistema mecánico de sujeción, siendo según sea el caso necesario flanqueada por bloques de goma ajustables y removibles, cuya función es impedir el desborde del material transportado por dicha zona.

El sistema o mecanismo de regulación de tensión de las sogas elastoméricas está constituido por un candado de acero fundido a través del cual la soga elastomérica es enganchada, sostenida y tensionada mediante el accionar de dos pernos que incorporados exteriormente a la tolva atraviesan la pieza fundida y conforman un sistema que a su vez, en un número variable no menor de veinte actúan dentro de las dos vigas longitudinales de perfil cuadrado de la tolva, incorporándose a estas vigas como cavidades redondas o cuadradas posicionadas de manera paralela y continua a través de todo el largo de estas vigas. Este mecanismo de regulación de tensión permite adaptar el modelo a diferentes tipos de minerales permitiendo optimizar el funcionamiento de la misma (Figuras N°6 y N°8).

Los rangos o márgenes de desgaste de la carpeta de goma que conforma el piso, de los bloques de goma de blindaje y amortiguación exterior y de la carpeta y bloques de goma de contención que constituyen la visera y la sección frontal, pueden ser monitoreados a intervalos regulares específicos y su vida se puede predecir. Debido a que dichos elementos de goma son resistentes al desgaste y por sus sistemas de fijación al cuerpo de la tolva, que los hacen ser removibles de una manera fácil y rápida, un monitoreo regular de éstos puede advertir un daño



que al ser detectado puede ser reparado en forma expedita y segura antes de que se provoque un daño mayor.

Entre las ventajas que proporciona el objeto materia de esta solicitud se cuentan la reducción del peso en varias toneladas dependiendo del tamaño del camión lo que, en combinación con la suspensión mejorada de la carga útil, entrega la posibilidad de incrementar dicha carga sin aumentar la resistencia de rodaje del camión. Asimismo, se presenta como una inmejorable solución al problema de transportar material pegajoso. En efecto, la carpeta de goma hace que la suciedad o la grava no se peguen o congelen en los climas fríos ya que esta se está moviendo continuamente durante el transporte. Durante el proceso de vaciado, las sogas elastoméricas vuelven a su largo original y flexionan la carpeta de goma, catapultando de esta manera cualquier material aglutinado en el fondo o en las esquinas. El residuo de material transportado adherido a la caja se encuentra virtualmente eliminado en este modelo de utilidad.

Entre otra de las ventajas de este modelo se cuenta el hecho de que entrega una forma de centrado de carga automática. En efecto, la carpeta de goma cuando está sostenida por las sogas toma una forma cóncava y el material cargado en el cuerpo tiende a terminar en el centro del piso, resultando en una reducción de fuerzas disparejas en la estructura del chasis y neumáticos. Esta característica permite a su vez que la velocidad de descarga disminuya permitiendo un mejor rendimiento a la abrasión de la carpeta de goma.

Una ventaja adicional de esta tolva radica en un hecho gravitante, como lo es la salud del operador o conductor del camión que la transporta. En efecto, la transmisión de las vibraciones a la cabina durante la carga, viaje y descarga son notoriamente inferiores que en las tolvas de acero tradicionales. Asimismo, el ruido de la carga y descarga de la tolva es otro problema que afecta al medio ambiente.



que también ha recibido mucha atención en la industria. Resulta evidente que aún un periodo relativamente corto de exposición a ruidos fuertes puede causar daño permanente al oído humano y a la comunidad toda que se desarrolle cercana a estas actividades. En este aspecto, este modelo, al estar estructurado principalmente de goma, amortigua el ruido que se produce durante el proceso de llenado y vaciado de esta estructura.

Por otra parte, la rapidez y seguridad de recambio de los componentes de goma hacen que este modelo mejore significativamente la disponibilidad en las actividades industriales en las que opere.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS.

- La Figura N°1 muestra una vista general de la tolva de construcción mixta equivalente a aceros mas polímeros.
- La Figura N°2 muestra el conjunto de partes de goma de la tolva.
- La Figura N°3 muestra una vista de las vigas longitudinales y transversales.
- La Figura N°4 muestra una vista frontal de corte de la viga elíptica y las dos caras laterales con cordón de goma en sus extremos superiores.
- La Figura N°5 muestra una vista de las vigas con cavidades y perforaciones que sirven de alojamiento a las cuerdas y sus sistemas de fijación.
- La Figura N°6 muestra el sistema de fijación.
- La Figura N°7 muestra el piso de goma con aumento de volumen en su parte trasera o posterior.
- La Figura N°8 muestra las cuerdas, cavidades y sistema de fijación.
- La Figura N°9 muestra la ubicación de las cuerdas desde la parte inferior de la tolva.
- La figura N°10 muestra los bloques de goma sobre las paredes laterales.

- La Figura N°11 muestra una vista de la forma de las paredes laterales y frontales.

PLIEGO DE REIVINDICACIONES

- 1.- Tolva minera destinada al transporte de materiales estériles y minerales **CARACTERIZADA** por que su construcción contempla una estructura mixta en base a aceros y polímeros en donde estos últimos constituyen el cuerpo de la tolva, transportando el material y por ende, soportando el impacto y el desgaste, cumpliendo la estructura metálica una función de fijación y sustentación del componente polimérico.
- 2.- Tolva minera de acuerdo con la reivindicación 1), **CARACTERIZADA** porque su piso, laterales, sección frontal, sobrelaterales, visera y área exteriores están contruidos de polímeros o integrados en piezas de polímeros y acero.
- 3.- Tolva minera de acuerdo con la reivindicación 1), **CARACTERIZADA** porque su piso o base de acopio de material se encuentra estructurado como una carpeta de goma suspendida por sogas elastoméricas transversales que colocadas en forma paralela se ajustan a la estructura de la pared lateral de la caja vía un sistema de fijación constituido por abrazaderas y pernos sirviendo este mecanismo para la regulación de la tensión de los mismos.
- 4.- Tolva minera de acuerdo con la reivindicación 1), **CARACTERIZADA** porque su estructura de acero se conforma por un esqueleto constituido por dos vigas rectas longitudinales de forma cuadrada y tres o cuatro vigas elípticas transversales de perfil cuadrado que posicionadas de manera equidistante y perpendicular sobre las vigas longitudinales conforman la base de la estructura de acero de la tolva que a su vez soporta tres paredes, una frontal y dos paredes laterales, siendo la pared frontal de forma rectangular y base hiperbólica hexagonal y las laterales de forma trapezoidal.
- 5.- Tolva minera de acuerdo con las reivindicaciones 1) y 3), **CARACTERIZADA** porque el mecanismo de fijación y sustentación está compuesto por un cajón de placa metálica con dos perforaciones



en el extremo exterior que alojan dos pernos de regulación que atornillados a un candado metálico soportan por ambos extremos los cables de goma que soportan el piso de polímero suspendido de la tolva.

6.- Tolva minera de acuerdo con las reivindicaciones 1), 2) y 3), **CARACTERIZADA** porque el espesor de la carpeta de goma es mayor en la parte trasera o retenedora, lo que con un grado de inclinación no mayor a 20% permite conformar un mejor y mas eficiente cono de llenado y evitar el derrame del material transportado.

7.- Tolva minera de acuerdo con las reivindicaciones 1) y 4), **CARACTERIZADA** porque las paredes laterales y frontales presentan en toda su superficie pequeñas perforaciones que tienen como función el servir de soporte a los pernos de fijación de la carpeta de goma y, a la vez, cumplen la función de blindaje de estas frente a los impactos y la abrasión.

8.- Tolva minera de acuerdo con las reivindicaciones 1, 3) y 6), **CARACTERIZADA** porque el polímero que integra la tolva se comporta como un solo cuerpo resistente, absorbiendo las fuerzas de viraje y cargas de choque así como los impactos y desgastes producidos por la carga transportada, evitando la adherencia de material pegajoso o congelado y disminuyendo los ruidos y vibraciones durante su operación.

9.- Tolva minera de acuerdo con las reivindicaciones 1) y 3), **CARACTERIZADA** porque las sogas que sostienen la carpeta de polímero están manufacturadas con fibras de poliéster cubiertas con goma en toda su extensión, se ajustan en forma individual a la estructura de acero de la tolva y se orientan en forma paralela permitiendo cierto estrechamiento durante el cargado para volver a su largo original cuando el cuerpo es vaciado.

10.- Tolva minera de acuerdo con la reivindicación 1), **CARACTERIZADA** por contemplar bloques de goma en los sectores externos de la estructura de acero, removibles y ajustables y que



sirven de blindaje y/o amortiguación de los elementos que se desprendan de la tolva durante el transporte.

11.- Tolva minera de acuerdo con las reivindicaciones 1) y 7), **CARACTERIZADA** porque las paredes laterales están integradas en toda su parte superior por un "cordón" de bloques de goma que se integran a la tolva vía medios mecánicos permitiendo reducir el espesor del acero que le sirve de soporte.

12.- Tolva minera de acuerdo con la reivindicación 1), **CARACTERIZADA** porque el componente acero es del tipo estructural e integra el esqueleto sobre el cual se suspende la goma o polímero.

13.- Tolva minera de acuerdo con las reivindicaciones 1) y 11), **CARACTERIZADA** porque al estar su cuerpo interior revestido de goma, presenta una enorme disminución tanto del peso de la tolva como del espesor del acero que le sirve de soporte lo que, en combinación con la suspensión mejorada de la carga útil, entrega la posibilidad de incrementar dicha carga sin aumentar la resistencia de rodaje del camión.

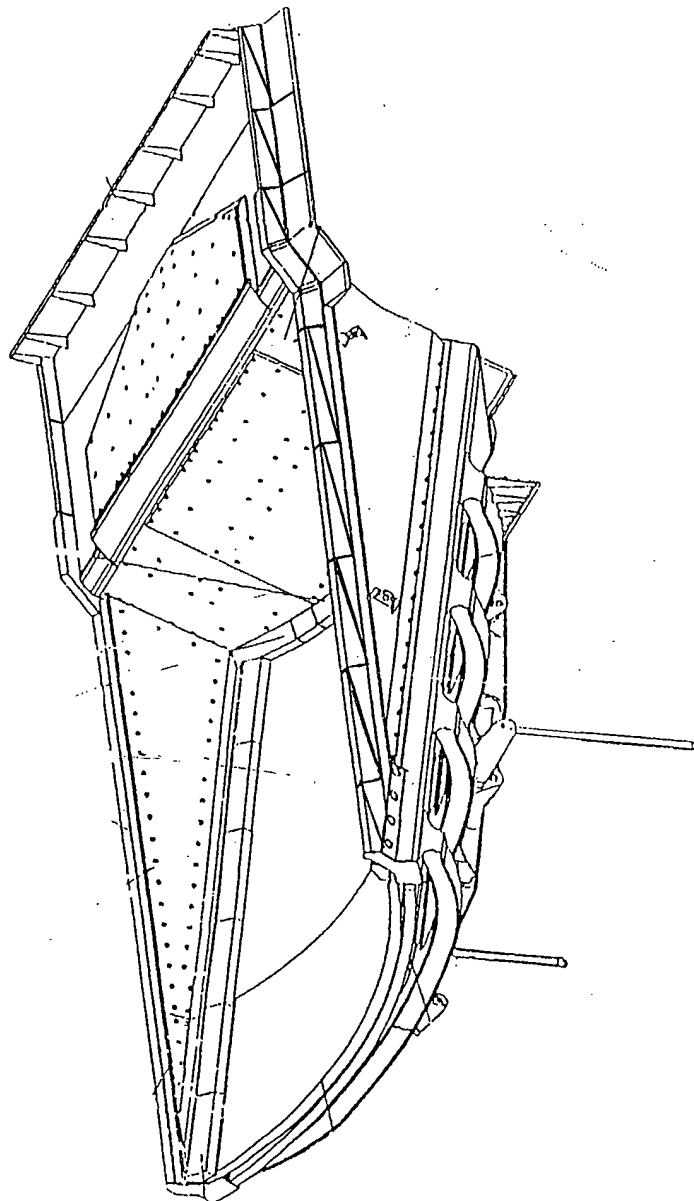
14.- Tolva minera de acuerdo con las reivindicaciones 1) y 6), **CARACTERIZADA** porque la forma cóncava de la carpeta de goma suspendida permite obtener un centrado automático de la carga depositada, resultando en una reducción de las fuerzas dispares en la estructura del chasis y neumáticos del camión que la transporta.

15.- Tolva minera de acuerdo con la reivindicación 1) y 12), **CARACTERIZADA** porque el esqueleto de la estructura está construido de acero estructural de alta sollicitación mecánica que para el caso específico puede ser de distintas características técnicas respecto de su abrasión, completamente soldado y/o apernado y diseñado para aceptar fuerzas de torsiones y flexiones asociadas a la naturaleza de la estructura transportadora de materiales y a su condición de asociatividad con polímeros.





FIGURA N° 1



873-03



FIGURA N° 2

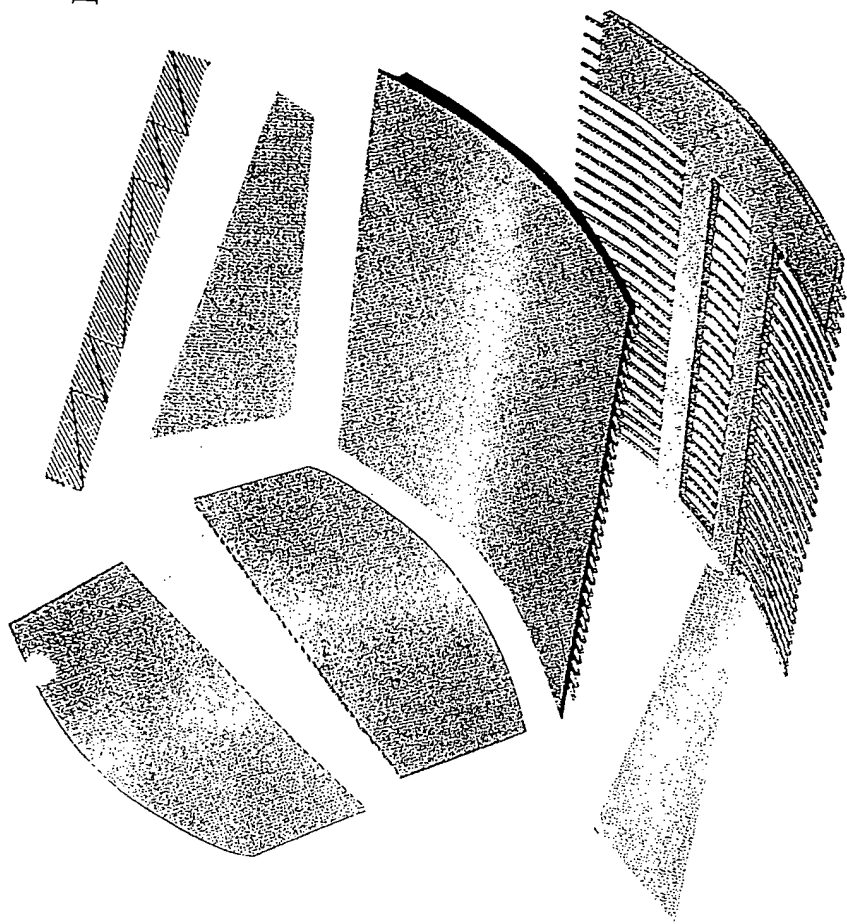


FIGURE 2

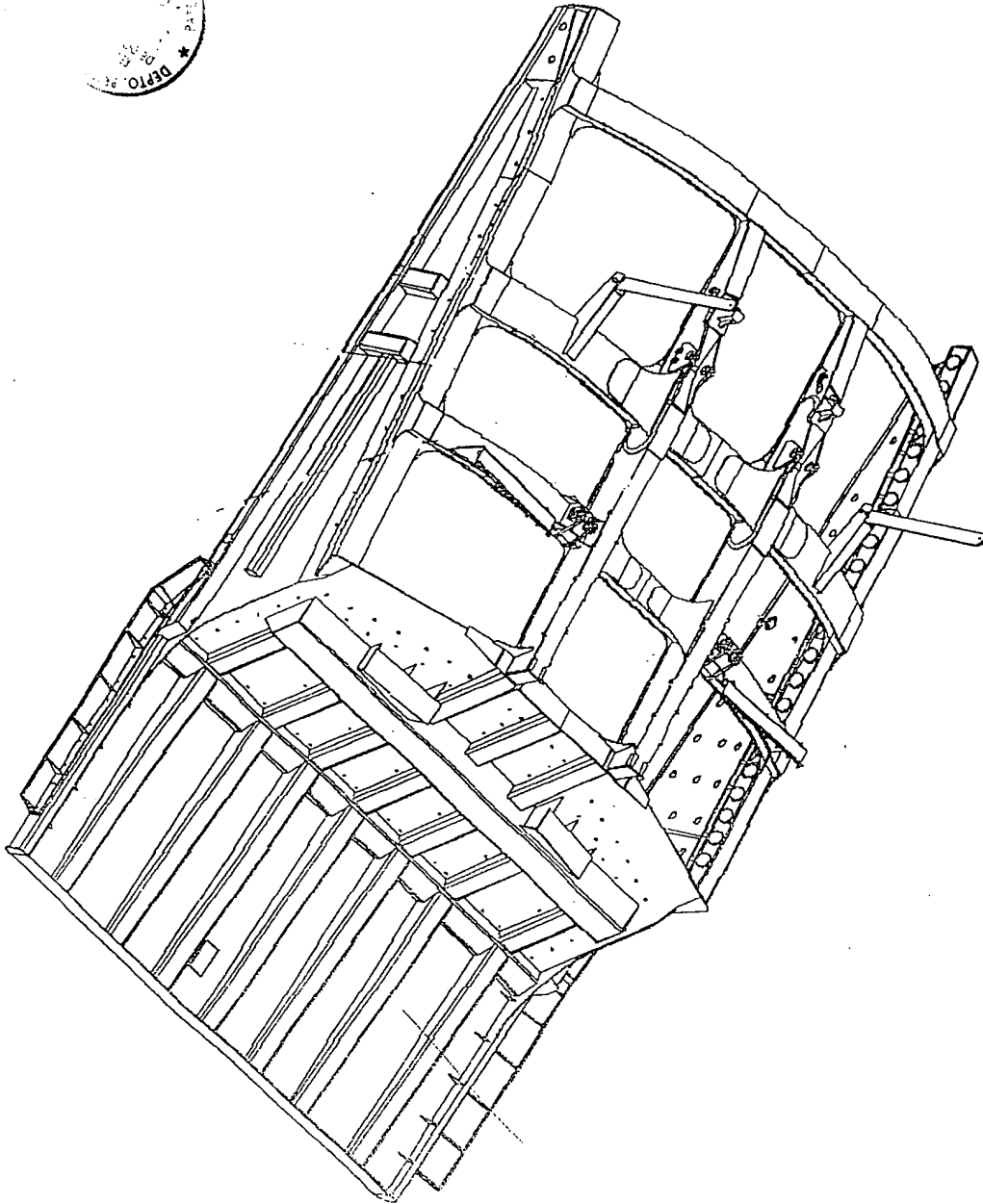
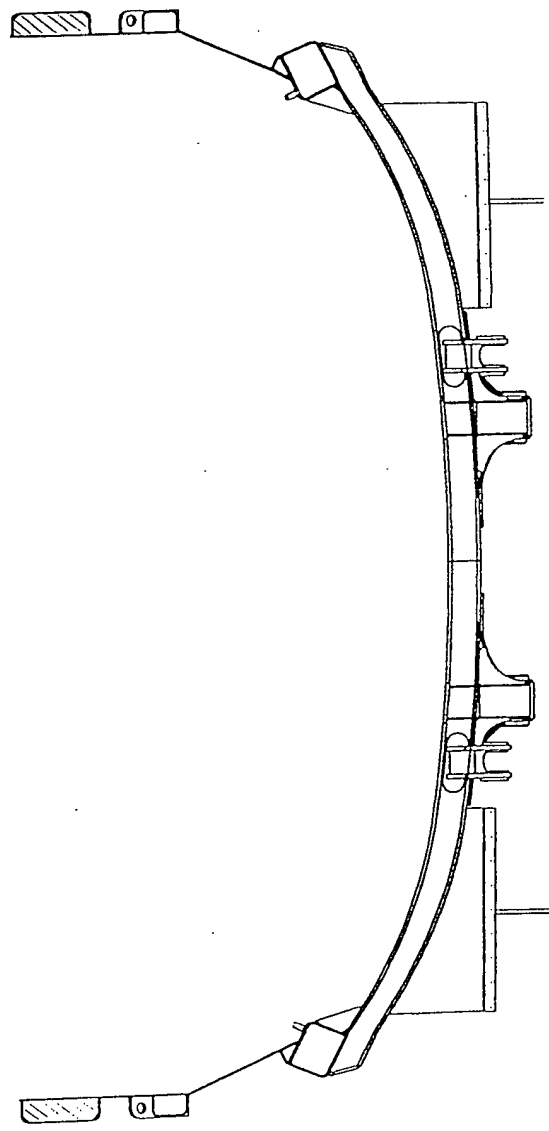
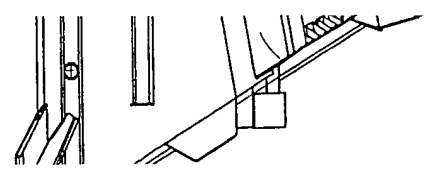




FIGURA 1. 4



FIG



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.